

535,142

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 6 月 10 日 (10.06.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/048490 A1

- (51) 国際特許分類⁷: C09J 4/00, 区上落合 6-8-2 2-2 0 1 Saitama (JP). 徳田 清久 (TOKUDA, Kiyohisa) [JP/JP]; 〒338-0001 埼玉県 さいたま市 中央区上落合 6-8-2 2-2 0 3 Saitama (JP). 石井 一彦 (ISHII, Kazuhiko) [JP/JP]; 〒350-1108 埼玉県 川越市 伊勢原町 4-1 0-5 Saitama (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/014644
- (22) 国際出願日: 2003 年 11 月 18 日 (18.11.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願 2002-342037
2002 年 11 月 26 日 (26.11.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本化薬株式会社 (NIPPON KAYAKU KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒102-8172 東京都 千代田区 富士見一丁目 1 1 番 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 水谷 剛 (MIZU-TANI, Go) [JP/JP]; 〒338-0001 埼玉県 さいたま市 中央
- (74) 代理人: 川口 義雄, 外 (KAWAGUCHI, Yoshio et al.); 〒160-0022 東京都 新宿区 新宿 1 丁目 1 番 1 1 号 友泉新宿御苑ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AU, BR, CA, CN, IN, KR, MX, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: UV-CURE ADHESIVE COMPOSITION FOR OPTICAL DISK, CURED MATERIAL AND GOODS

(54) 発明の名称: 光ディスク用接着剤組成物、硬化物および物品

(57) Abstract: A UV-cure adhesive for bonding optical disk substrates one or both of which having a semitransparent reflective film of silver, a silver alloy, or the like. The thus produced bonded optical disk has a high durability equivalent to those of optical disks using a conventional gold semitransparent reflective film and is free from voids (air bubbles) that might be produced while the optical disk is manufactured by an optical disk manufacturing apparatus. The degradation in reflectance of the semitransparent reflective film can be suppressed even when the produced optical disk is exposed to direct sunlight for a long time. A UV-cure adhesive resin composition for bonding optical disk substrates contains (A) an epoxy (meth)acrylate, 2,2-dimethoxy-1,2-diphenylethane-1-one, and (E) a monofunctional, bifunctional, trifunctional (meth)acrylate monomer, and has an electrical resistivity of 1000 MΩ·cm or less at 25°C.

(57) 要約: 銀又は銀合金等からなる半透明反射膜を接着することにより貼り合わせ光ディスクにおいても、従来の金半透明反射膜を使用した光ディスクと同等の高い耐久性を付与でき、光ディスク製造装置においてボイド（気泡）の発生がなく、得られた貼り合せ光ディスクを太陽光下長時間さらしても銀又は銀合金半透明反射膜の反射率低下を抑制できる光ディスク貼り合わせ用の紫外線硬化型接着剤を開発すること。エポキシ（メタ）アクリレート（A）、2, 2-ジメトキシ-1, 2-ジフェニルエタン-1-オン、及び、1 乃至 3 官能（メタ）アクリレートモノマー（E）を含有し、25°Cでの電気抵抗率が 1000 MΩ・cm 以下の光ディスク貼り合わせ用紫外線硬化型接着剤樹脂組成物。

WO 2004/048490 A1

明 細 書

光ディスク用接着剤組成物、硬化物および物品

技術分野

本発明は、光ディスク用接着剤組成物に関し、特にDVDに代表される2枚のディスク基板を貼り合わせ、紫外線によって硬化、接着するための紫外線硬化型接着剤組成物及びそれを用いて得られる貼り合わせ光ディスクに関する。

背景技術

現在、実用化されている貼り合わせ型光ディスクであるDVDは、ディスク製造時から映画等の情報が記録済みのDVD-ROMタイプ、製造時には情報が記録されておらず、色素記録層、無機記録層に消費者自らが情報を記録するタイプのブランクDVDに大きく分けられる。DVD-ROMタイプには、記録層の構成において記録層が片面読込み一層で記録容量がおよそ5ギガバイトのDVD-5、片面読込み2層で記録容量がおよそ9ギガバイトのDVD-9、両面読込み2層で記録容量がおよそ10ギガバイトのDVD-10、及び両面読込み4層で記録

容量がおよそ 18 ギガバイトの DVD-18 等があり、現在は、約 2 時間半の映画を収録できる記録容量を持つことから、DVD-9 が主流となっている。そして、現在、DVD-9 は、全反射膜としてアルミニウム合金を用い、半透明反射膜として金を用いたものが主流である。半透明反射膜は全反射膜と異なりレーザーを透過させなければならないため、薄膜化されなければならないが、薄膜化が容易で、比較的安定な物質である金が従来用いられてきた。

しかしながら、金は高価な材料であるため、半透明反射膜用材料は、金からシリコン、シリコン化合物、さらに銀又は銀合金へと移行してきている。また、現在、記録容量をさらに高めるために青色レーザー使用の検討が進んでおり、赤色レーザーの場合は半透明反射膜用材料が金、シリコン、シリコン化合物、銀又は銀合金のいずれであっても、レーザーの透過性には問題がなかったが、青色レーザーの場合はその波長である 400 nm 付近における透過性から、半透明反射膜用材料として銀又は銀合金が有効であることが確認されている。しかし、銀又は銀合金は、金よりも酸化を受けやすく不安定であるという欠点がある。銀又は銀合金の薄層を半透明反射膜に使用し、従来の貼り

合わせ光ディスク用接着剤で接着した場合は、金を半透明反射膜材料とした場合の貼り合わせ光ディスクと同等の耐久性が得られず、耐久性に置いて満足できる接着剤が未だ提供されていない状況であった。

一方、ブランクDVDの分野には、DVD-R、DVD+R、DVD-RW、DVD+RW、DVD-RAM等多くのフォーマットが存在している。現在主流のDVD-R、DVD-RAM、DVD+R、DVD+RWは、片面一層タイプであり、反射膜材料としてはアルミニウム化合物の他に、反射率が高い銀又は銀合金が使用されている。しかし、銀又は銀合金は酸化されやすいため、保護コート进行設ける必要がある。しかし、保護コートを設けることにより高い耐久性が得られると言う利点があるものの、反面光ディスクの生産効率の低下、生産コストの上昇、歩留まりの低下等を招くという問題があったため、保護コートを設けなくても従来の光ディスクと同等の耐久性が得られる接着剤の開発が望まれていた。

これまで我々は、鋭意研究を進めた結果、銀又は銀合金からなる半透明反射膜を接着する事によって得られる貼り合わせ光ディスクにおいても、特開2002-265885号公報に記

載しているように、従来の金を半透明反射膜として使用した光ディスクと同等の高い耐久性を付与できる接着剤を開発してきた。しかし、これらの接着剤はある程度の高い耐久性は得られるというものの、2つの課題が残されていた。一つは、2枚の光ディスク基板を光ディスク製造装置で貼り合わせる際に、ボイド（気泡）が発生するという課題である。またこの課題は、D V D - 5、ブランク D V D 等の片面読み込み1層タイプの D V D で多く見られた。二つ目は、銀又は銀合金の半透明反射膜を使用した貼り合わせ光ディスクを、太陽光下に長時間さらすと、銀又は銀合金半透明反射膜の反射率が低下するという課題である。

D V D 製造の業界で広く採用され、例えば、特開 2 0 0 1 - 6 0 3 4 4 号公報に見られるような光ディスク製造装置のボイド抑制機構においては、そこに使用されている接着剤が電気を通し易いという性質を利用したものである。金または、シリコン、又はシリコン化合物を半透明反射膜とした光ディスク用の接着剤は、その電気抵抗値が $1000\text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$ 以下のものがほとんどであり、電気を通し易く上記光ディスク製造装置で製造された D V D には、ほとんどボイドが入ることは無かった。しかし、半透明反射膜材料が酸化を受けやすい銀又は銀合金に

代わるにつれ、それに用いられる接着剤成分もイオンの低濃度化及び疎水化の方向に進んだため、現在使用されている銀又は銀合金反射膜用の接着剤は電気抵抗が高くなっており、例えば、上記装置を用いてDVDを製造した場合、特に片面読み込み1層タイプのDVDでは、記録を書き込まない側の基板には金属反射膜がついていないため、上記装置の印加電圧ではボイドを抑制するのに十分な大きさの電流が得られず、ボイドが発生しやすいという問題が起こっている。

又、太陽光下に長時間さらすことによる半透明反射膜の反射率低下は、半透明反射膜に銀又は銀合金を用いた場合のみ発生する現象であり、半透明反射膜材料が金、シリコン、シリコン化合物等の場合には発生しない。このため、半透明反射膜として銀又は銀合金を用いた場合でも、反射率の低下を抑制できる光ディスク貼り合せ用の紫外線硬化型樹脂組成物が求められていた。

発明が解決しようとする課題

本発明は、銀又は銀合金からなる半透明反射膜を接着する事によって得られる貼り合わせ光ディスクにおいて、従来の金を半透明反射膜として使用した光ディスクと同等の高い耐久性を

示す接着剤を提供すると共に、光ディスク製造装置で貼り合せる際に、ボイド（気泡）が含まれることなく、さらに、貼り合せによって得られた光ディスクを太陽光下に長時間さらしても反射率低下を抑制することの出来る紫外線硬化型接着剤を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

本発明者らは、前記課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、特定の組成を有する紫外線硬化型接着剤を用いて銀又は銀合金からなる半透明反射膜を接着することにより、光ディスク製造装置で貼り合せる際ボイドの発生が無く、貼り合せによって得られた光ディスクの高い耐久性が得られ、且つ貼り合せによって得られた光ディスク半透明反射膜の反射率低下を抑制できることを見出し、本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明は、

（１）貼り合わせる光ディスク基板の一方または両方が銀又は銀合金からなる全反射膜または半透明反射膜を有する光ディスクを貼り合わせる為の紫外線硬化型樹脂組成物であって、エポキシ（メタ）アクリレート（Ａ）、２，２－ジメトキシ－１，２－ジフェニルエタン－１－オン、及び、（Ａ）以外の１乃至３

官能（メタ）アクリレートモノマー（E）を必須成分として含有することを特徴とする光ディスク貼り合わせ用紫外線硬化型樹脂組成物、

（2）1乃至3官能（メタ）アクリレートモノマー（E）が、ジシクロペンタニルジ（メタ）アクリレートである（1）記載の紫外線硬化型樹脂組成物、

（3）1乃至3官能（メタ）アクリレートモノマー（E）が、ヒドロキシビバリン酸ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレートである請求項1記載の紫外線硬化型樹脂組成物。

（4）ヒドロキシ基を含有する一官能（メタ）アクリレート化合物（C）をさらに含有する（1）乃至（3）のいずれか一項に記載の紫外線硬化型樹脂組成物、

（5）リン酸（メタ）アクリレート化合物（D）をさらに含有する（1）乃至（4）のいずれか一項に記載の紫外線硬化型樹脂組成物、

（6）25℃における電気抵抗率が $1000\text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$ （ $\text{M}\Omega = 10^6 \Omega$ ）以下である（1）乃至（5）のいずれか一項に記載の紫外線硬化型樹脂組成物、

（7）（1）乃至（6）のいずれか一項に記載の紫外線硬化型

樹脂組成物で2枚のディスク基板を接着してなる貼り合わせ光ディスク、

(8) 貼り合わせる光ディスク基板の一方または両方が銀又は銀合金からなる全反射膜又は半透明反射膜を有する光ディスク貼り合わせるための紫外線硬化型樹脂組成物であって、その25℃における電気抵抗率が $1000\text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$ ($\text{M}\Omega = 10^6 \Omega$)以下であることを特徴とする光ディスク貼り合わせ用紫外線硬化型樹脂組成物、
に関する。

本発明を詳細に説明する。

本発明の光ディスク貼り合わせ用紫外線硬化型樹脂組成物は、エポキシ(メタ)アクリレート(A)、2,2-ジメトキシ-1,2-ジフェニルエタン-1-オン、及び1乃至3官能(メタ)アクリレートモノマー(E)を必須成分として含有する。
本発明の光ディスク貼り合わせ用紫外線硬化型樹脂組成物は、任意成分として、更にヒドロキシ基を有するモノ(メタ)アクリレート(C)、リン酸(メタ)アクリレート化合物(D)、ウレタン(メタ)アクリレート(F)、及び添加剤(G)等を含有することが出来る。以下本発明の光ディスク貼り合わせ用

紫外線硬化型樹脂組成物における必須成分及び任意成分のそれぞれについて説明する。尚、本発明において（メタ）アクリレートはメタアクリレート又はアクリレートを意味する。

本発明において、エポキシ（メタ）アクリレート（A）は、硬化性の向上や硬化物の硬度を向上させ、さらに紫外線硬化型樹脂組成物の電気抵抗率を下げ、本発明の樹脂組成物を用いて貼り合せた光ディスクを太陽光下に長時間さらした際の反射率低下を抑制する機能がある。本発明において、エポキシ（メタ）アクリレート（A）としては、グリシジルエーテル型エポキシ化合物と、（メタ）アクリル酸を反応させることにより得られたものであればいずれも使用できるが、本発明で好ましく使用されるエポキシ（メタ）アクリレートを得るためのグリシジルエーテル型エポキシ化合物としては、ビスフェノールA或いはそのアルキレンオキサイド付加体のジグリシジルエーテル、ビスフェノールF或いはそのアルキレンオキサイド付加体のジグリシジルエーテル、水素添加ビスフェノールA或いはそのアルキレンオキサイド付加体のジグリシジルエーテル、水素添加ビスフェノールF或いはそのアルキレンオキサイド付加体のジグリシジルエーテル、エチレングリコールジグリシジルエーテル、

プロピレングリコールジグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、ブタンジオールジグリシジルエーテル、ヘキサジオールジグリシジルエーテル、シクロヘキサンジメタノールジグリシジルエーテル、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテル等を挙げることができる。

本発明で使用する、エポキシ（メタ）アクリレート（A）は、これらグリシジルエーテル型エポキシ化合物と、（メタ）アクリル酸を、例えば、下記するような条件で反応させることにより得られる。

グリシジルエーテル型エポキシ化合物のエポキシ基 1 当量に対して、（メタ）アクリル酸を 0.9 ～ 1.5 モル、より好ましくは 0.95 ～ 1.1 モルの比率で反応させる。反応温度は 80 ～ 120 °C が好ましく、反応時間は 10 ～ 35 時間程度である。反応を促進させるために、例えばトリフェニルフォスフィン、トリエタノールアミン、テトラエチルアンモニウムクロライド等の触媒を使用するのが好ましい。又、反応中、重合を防止するために重合禁止剤（例えば、パラメトキシフェノール、メチルヒドロキノン等）を使用することもできる。

本発明においては、ビスフェノール A 型のエポキシ化合物よ

り得られた、ビスフェノール A 型エポキシ（メタ）アクリレートがより好ましく使用される。又、本発明において、エポキシ（メタ）アクリレート（A）の分子量としては 500～10000 が好ましい。

上記のエポキシ（メタ）アクリレート（A）は 1 種又は 2 種以上を混合使用することができる。エポキシ（メタ）アクリレート（A）の組成物中の含有量は、通常 1～50 重量％、好ましくは 5～40 重量％である。

本発明の光ディスク貼り合わせ用紫外線硬化型樹脂組成物に含有される 2，2－ジメトキシー－1，2－ジフェニルエタン－1－オンは光重合開始剤として作用する。光重合開始剤として、2，2－ジメトキシー－1，2－ジフェニルエタン－1－オンを使用することにより、貼り合せによって得られたディスクを太陽光下に長時間さらした際の銀又は銀合金反射膜の反射率低下を抑制することができる。

2，2－ジメトキシー－1，2－ジフェニルエタン－1－オンの組成物中の含有量は、通常 0.5～20 重量％、好ましくは 1～10 重量％である。尚、2，2－ジメトキシー－1，2－ジフェニルエタン－1－オンは市場から容易に入手が可能である。

本発明では、必要に応じて、光重合開始剤としてその他の光重合開始剤を併用することができる。併用しうる光重合開始剤の具体例としては、例えば、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-[4-(2-ヒドロキシエトキシ)-フェニル]-2-ヒドロキシ-2-メチル-1-プロパン-1-オン又は2-メチル-[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モルホリノ-1-プロパノン、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルホリノフェニル)-ブタン-1-オン、2-クロロチオキサントン、2,4-ジメチルチオキサントン、2,4-ジイソプロピルチオキサントン、イソプロピルチオキサントン、2,4,6-トリメチルベンゾイルジフォスフィンオキサイド又はビス(2,6-ジメトキシベンゾイル)-2,4,4-トリメチルペンチルフォスフィンオキサイド等を挙げることができる。これらの光重合開始剤は、1種又は2種以上を混合使用する事ができ、組成物中の含有量は、通常0.005～5重量%、好ましくは0.01～3重量%である。また、2,2-ジメトキシ-1,2-ジフェニルエタン-1-オンに対して通常0.1～50重量%、好ましくは0.1～30重量%で

ある。

さらにアミン類などの光重合開始助剤を併用することもできる。併用（含有）しうる光重合開始助剤の具体例としては、2-ジメチルアミノエチルベンゾエート、ジメチルアミノアセトフェノン、p-ジメチルアミノ安息香酸エチルエステル又はp-ジメチルアミノ安息香酸イソアミルエステル等が挙げられる。光重合開始助剤の組成物中の含有量は、通常0.005～5重量%、好ましくは0.01～3重量%である。

本発明の光ディスク貼り合わせ用紫外線硬化型樹脂組成物は、1乃至3官能（メタ）アクリレートモノマー（E）を含有することができる。1乃至3官能（メタ）アクリレートモノマー（E）を用いることにより、1官能（メタ）アクリレートモノマーにあっては、接着性の向上の機能があり、2及び3官能（メタ）アクリレートモノマーにあっては、貼り合わせによって得られた光ディスクの耐久性を向上させる機能がある。使用しうる1官能（メタ）アクリレートモノマーの具体例としては、例えば、トリシクロデカン（メタ）アクリレート、ジシクロペンタジェンオキシエチル（メタ）アクリレート、ジシクロペンタニル（メタ）アクリレート、イソボロニル（メタ）アクリレート、アダ

マンチル（メタ）アクリレート、フェニルオキシエチル（メタ）アクリレート、フェノキシボリエチレングリコール（メタ）アクリレート、ベンジル（メタ）アクリレート、テトラヒドロフルフリル（メタ）アクリレート、モルフォリン（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート、イソデシル（メタ）アクリレート、アテアリル（メタ）アクリレート、イソオクチル（メタ）アクリレート、トリデシル（メタ）アクリレート、エトキシジエチレングリコール（メタ）アクリレート等が挙げられる。又、使用しうる2及び3官能（メタ）アクリレートモノマーの具体例としては、例えば、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ヒドロキシピバリン酸ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ボリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ジシクロペンタニルジ（メタ）アクリレート、1,6-ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、エチレンオキサイド変性ビスフェノールAジ（メタ）アクリレート、エチレンオキサイド変性トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、エチレンオキサイド変性ペンタエリスリトールテトラ（メタ）ア

クリレート、トリス〔（メタ）アクリロキシエチル〕イソシアヌレート、エチレンオキサイド変性ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート等が挙げられる。これら 1 乃至 3 官能（メタ）アクリレートモノマー（E）の中で特に好ましいものとしては、ジシクロペンタニルジ（メタ）アクリレート、ヒドロキシビバリン酸ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレートを挙げることができる。これら 1 乃至 3 官能（メタ）アクリレートモノマー（E）は 1 種又は 2 種以上を混合使用することができる。1 乃至 3 官能（メタ）アクリレートモノマー（E）の組成物中の含有量としては、通常 30 ～ 98.5 重量％、好ましくは 31 ～ 70 重量％である。

本発明の光ディスク貼り合わせ用紫外線硬化型樹脂組成物はヒドロキシ基を有する一官能（メタ）アクリレート（C）を含有（併用）しうる。併用しうるヒドロキシ基を有する一官能（メタ）アクリレート（C）の具体例としては、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、ジプロピレングリコール（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコール（メ

タ) アクリレート、カプロラクトンアクリレート、及び脂肪族エポキシアクリレート等を挙げることができる。これらのうち好ましいものとしては、例えば、ジプロピレングリコール(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコール(メタ)アクリレートが挙げられ、特に好ましいものとしては、例えば、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、等を挙げることができる。これら(C)成分は、1種又は2種以上を混合して使用することができる。(C)成分の組成物中の含有量は、通常1~70重量%、好ましくは1~50重量%である。ヒドロキシ基を含有する一官能(メタ)アクリレート(C)を含有することにより、紫外線硬化型樹脂組成物の電気抵抗値を下げる機能があるが、含有量が多すぎると、銀又は銀合金を腐食する恐れがあり好ましくない。

本発明の光ディスク貼り合わせ用紫外線硬化型樹脂組成物においては、必要によりリン酸(メタ)アクリレート化合物(D)を含有することができる。リン酸(メタ)アクリレート化合物(D)は、接着性の向上、特にアルミニウム合金、銀又は銀合金との接着性を向上させる機能があるが、含有量が多すぎると

銀又は銀合金が腐食する恐れがあり好ましくない。リン酸（メタ）アクリレート化合物（D）としては、リン酸エステル骨格を有する（メタ）アクリレートであれば、モノエステル、ジエステルあるいはトリエステルでもよく、使用しうるリン酸（メタ）アクリレート化合物（D）の具体例としては、例えば、エチレンオキシド変性フェノキシ化リン酸（メタ）アクリレート、エチレンオキシド変性ブトキシ化リン酸（メタ）アクリレート、エチレンオキシド変性オクチルオキシ化リン酸（メタ）アクリレート、エチレンオキシド変性リン酸ジ（メタ）アクリレート、エチレンオキシド変性リン酸トリ（メタ）アクリレート等が挙げられる。リン酸（メタ）アクリレート（D）は1種又は2種以上を混合使用することができる。リン酸（メタ）アクリレート化合物（D）の組成物中の含有量は、通常0.005～5重量%、好ましくは0.05～3重量%である。

本発明の光ディスク貼り合わせ用紫外線硬化型樹脂組成物においては、必要によりウレタン（メタ）アクリレート（F）を含有することが出来る。ウレタン（メタ）アクリレート（F）は本発明の紫外線硬化型樹脂組成物を用いて貼り合せた光ディスクの機械的特性（反り、ゆがみ等）を向上させる機能がある

が、含有量が多すぎると、本発明の紫外線硬化型樹脂組成物を用いて貼り合せた光ディスクを太陽光下に長時間さらした際、反射率が低下しやすくなるため好ましくない。ウレタン（メタ）アクリレート（F）は、多価アルコール、有機ポリイソシアネート及びヒドロキシ（メタ）アクリレート化合物を反応させることによって得られる。

多価アルコールとしては例えば、ネオペンチルグリコール、3-メチル-1,5-ペンタンジオール、エチレングリコール、プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,6-ヘキサンジオール、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、トリシクロデカンジメチロール、ビス-〔ヒドロキシメチル〕-シクロヘキサン等、これら多価アルコールと多塩基酸（例えば、コハク酸、フタル酸、ヘキサヒドロ無水フタル酸、テレフタル酸、アジピン酸、アゼライン酸、テトラヒドロ無水フタル酸等）との反応によって得られるポリエステルポリオール、多価アルコールと ϵ -カプロラクトンとの反応によって得られるカプロラクトンアルコール、ポリカーボネートポリオール（例えば1,6-ヘキサンジオールとジフェニルカーボネートとの反応によって得られるポリカーボネートジオール等）又

はポリエーテルポリオール（例えばポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、エチレンオキサイド変性ビスフェノール A 等）等が挙げられる。有機ポリイソシアネートとしては、例えばイソホロンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、キシレンジイソシアネート、ジフェニルメタン-4,4'-ジイソシアネート又はジシクロペンタニルイソシアネート等が挙げられる。

又、ヒドロキシ（メタ）アクリレート化合物としては、例えばヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、ジメチロールシクロヘキシルモノ（メタ）アクリレート、ヒドロキシカプロラクトン（メタ）アクリレート等が挙げられる。

反応は、例えば、以下のようにして行う。即ち、多価アルコールにその水酸基 1 当量あたり有機ポリイソシアネートをそのイソシアネート基が好ましくは 1.1 ~ 2.0 当量になるように混合し、反応温度を好ましくは 70 ~ 90 °C で反応させ、ウレタンオリゴマーを合成する。次いでウレタンオリゴマーのイソシアネート基 1 当量あたり、ヒドロキシ（メタ）アクリレー

ト化合物をその水酸基が好ましくは 1 ～ 1.5 当量となるように混合し、70 ～ 90 °C で反応させて目的とするウレタン（メタ）アクリレートを得ることができる。ウレタン（メタ）アクリレート（F）の分子量としては 400 ～ 10000 が好ましい。上記ウレタン（メタ）アクリレート（F）は 1 種又は 2 種以上を混合使用することができる。ウレタン（メタ）アクリレート（F）の組成物中の含有量は、通常 1 ～ 20 重量％、好ましくは 5 ～ 15 重量％である。

本発明の光ディスク貼り合わせ用紫外線硬化型樹脂組成物にはその保存安定性及びその他の目的で添加剤（G）を含有することができる。使用しうる添加剤（G）の例として、例えば、フェノール化合物、アミン化合物、イオウ化合物及びリン化合物等を挙げることができる。

これらのうち、フェノール化合物の具体例としては、2, 6-tert-butyl-4-methylphenol、2, 2'-methylenebis(4-methyl-6-tert-butylphenol)、2, 2'-methylenebis(4-ethyl-6-tert-butylphenol)、4, 4'-thiobis(3-methyl-6-tert-butylphenol)、4, 4'-biphenylenebis(3

ーメチルー6-tert-ブチルフェノール)、トリエチレン
グリコールービス〔3-(3-tert-ブチルー5-メチルー
4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕、1,6-ヘキ
サンジオールービス〔3-(3,5-ジ-tert-ブチルー
4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕、2,2-チオー
ジエチレンビス〔3-(3,5-ジ-tert-ブチルー4-
ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕、オクタデシルー3-
〔3,5-ジ-tert-ブチルー4-ヒドロキシフェニル〕
プロピオネート、3,5-ジ-tert-ブチルー4-ヒドロ
キシベンジルフォスフォネートージエチルエステル、1,3,
5-トリメチルー2,4,6-トリス(3,5-ジ-tert-
ブチルー4-ヒドロキシベンジルベンゼン、イソオクチルー
3-(3,5-ジ-tert-ブチルー4-ヒドロキシフェニ
ル)プロピオネート等を挙げることができる。

又、アミン化合物の具体例としては、オクチル化ジフェニル
アミン(4,4'-ジオクチルージフェニルアミン)、4,4'-
ジクミルージフェニルアミン、6-エトキシ-2,2,4-
トリメチルー1,2-ジヒドロキノリン、2,2,4-トリメ
チルー1,2-ジヒドロキノリンポリマー、アデカスタブ L

A-82（旭電化工業製）等を挙げることができる。更に、イオウ化合物の具体例としては、2-メルカプトベンズイミダゾール、2,4-ビス〔（オクチルチオ）メチル〕-o-クレゾール、2,4-ビス-（n-オクチルチオ）-6-（4-ヒドロキシ-3,5-ジ-tert-ブチルアニノ）-1,3,5-トリアジン、アデカスタブ AO-412S（旭電化工業製）等を挙げることができる。更に、リン化合物の具体例としては、トリス（ノニル化フェニル）ホスファイト、アデカスタブ PER-4C（旭電化工業製）、アデカスタブ 260（旭電化工業製）、アデカスタブ 522A（旭電化工業製）、等を挙げることができる。これらの添加剤は、1種又は2種以上を含有することができる。添加剤（G）の組成物中の含有量は、通常0.005～10重量％、好ましくは0.01～5重量％である。

更に本発明の紫外線硬化型樹脂組成物は高分子ポリマーとして、ポリエステル系、ポリカーボネート系、ポリアクリル系、ポリウレタン系、ポリビニル系等の樹脂を含有することもできる。また、有機溶剤、シランカップリング剤、重合禁止剤、レベリング剤、帯電防止剤、表面潤滑剤、紫外線吸収剤、充填剤など

の添加剤も、必要により、含有することができる。

本発明の紫外線硬化型樹脂組成物は、前記した各成分を常温～80℃で混合溶解して得ることができ、必要により狭雑物をろ過により取り除くことも出来る。本発明の紫外線硬化型樹脂組成物は、塗布性を考えると25℃の粘度が100～5000 mPa・S（B型粘度計により測定）の範囲であるのが好ましい。

本発明の紫外線硬化型樹脂組成物はその電気抵抗率が25℃において、0～1000 MΩ・cmの範囲に収まるように前記薬剤が配合されるのが好ましく、特に、0～600 MΩ・cmに収まるように配合されるのが好ましい。本発明において電気抵抗率は、ADVANTEST社製、R8340 ULTRA HIGH RESISTANCE METERを使用して測定した。

貼り合せる光ディスク基板の一方又は両方が銀又は銀合金反射膜の場合、電圧をかけて貼りあわせる光ディスク製造装置に対しては、紫外線硬化型樹脂組成物の電気抵抗率が25℃において、1000 MΩ・cm以下、好ましくは100～1000 MΩ・cm、特に好ましくは、100～600 MΩ・cmであることが好適であることも見出された。このような機能を持つ

紫外線硬化型樹脂組成物は、前記したエポキシ（メタ）アクリレート（A）、光重合開始剤（B）、ヒドロキシ基を有する一官能（メタ）アクリレート化合物（C）、リン酸（メタ）アクリレート化合物（D）、1乃至3官能（メタ）アクリレートモノマー（E）から適宜選択して調製される。

本発明の紫外線硬化型樹脂組成物は、銀又は銀合金を半透明又は全反射反射膜に使用した貼り合わせ光ディスク用の接着剤として好適に使用できる。具体的には、貼り合わせた後の接着層の膜厚が1～100 μ mとなるように任意の方法、例えば、スピンコート法、2P法、ロールコート法、スクリーン印刷法等で本発明の紫外線硬化型樹脂組成物を塗工し、2枚の光ディスク基板を貼り合わせた後、片側又は両面から紫外～近紫外の光線を照射して接着層を硬化させ、接着する。照射量は50～1000mJ/cm²が好ましく、特に好ましくは、100～700mJ/cm²である。紫外～近紫外の光線照射による硬化は、紫外～近紫外の光線を照射することの出来るランプであれば光源を問わない。例えば、低圧、高圧又は超高圧水銀灯、メタルハライドランプ、（パルス）キセノンランプ、また無電極ランプなどが用いうる。

貼り合わせるべき光ディスクとしては銀又は銀合金を半透明反射膜に、銀又は銀合金を反射膜に使用したもの、銀又は銀合金を全反射膜に使用したもの（一層用）は勿論、半透明反射膜として金、シリコン、シリコン化合物等を使用し、全反射反射膜としてアルミニウム又はアルミニウム合金、及び銀又は銀合金を使用したものにも使用できる。一層用として用いる場合は、銀又は銀合金を全反射膜に使用したものに保護膜層を設けることなく本発明の紫外線硬化型樹脂組成物を塗布しブランク（反射膜の設けてない）基板を貼り合わせればよい。

光ディスクの基板には全反射膜基板と、半透明反射膜基板があり、全反射膜基板としては、アルミニウム、アルミニウム合金、銀又は銀合金を0.6mm厚ポリカーボネート基板（以下PC基板）に膜厚35～60nm（ナノメートル）でスパッタリング（蒸着）したものが使用できる。また、半透明反射膜は金、シリコン、シリコン合金、及び銀又は銀合金を0.6mm厚PC基板に膜厚5～20nmでスパッタリング（蒸着）したものが使用できる。

本発明の紫外線硬化型樹脂組成物は、銀又は銀合金からなる半透明反射膜を接着する事によって得られる貼り合わせ光ディ

スクにおいて、光ディスク製造装置で貼り合わせる際に、ボイド（気泡）が含まれることなく、また得られた光ディスクの耐久性が金を半透明反射膜として使用した光ディスクと同等であり、更に太陽光下に長時間さらした時の反射率低下を抑制することが出来るという優れた効果がある。

尚、本発明において紫外線硬化型樹脂組成物を用いて貼り合せた光ディスクを太陽光下に長時間さらす試験は A T L A S 社製 X E N O N W E A T H E R - O M E T E R C i - 4 0 0 0 を使用して行った。又試験後の銀又は銀合金半透明反射膜の反射率は A E C O 社製 D V D - 2 0 0 0 を使用して測定した。なお D V D - 9 の場合、業界が定める半透明反射膜の反射率の規格は 1 8 % 以上である。

実施例

以下、本発明を実施例により更に具体的に説明するが、本発明がこれらの実施例により制限されるものではない。尚、実施例において、特に断りのない限り部は、重量部である。

実施例 1

攪拌機、温度計を備えた反応容器にビスフェノール A ジクリシジルエーテルジアクリレート (E P A - 3 7) (A) 2 0 部、

2,2-ジメトキシ-1,2-ジフェニルエタン-1-オン(イルガキュアー651)5部、4ヒドロキシブチルアクリレート(4HBA)(C)10部、PM-2(0.1部)(D)、トリシクロデカンジメチロールジアクリレート(R-684)(E)50部、フェノキシエチルアクリレート(R-561)(E)15部、を60℃で1時間混合溶解し、本発明の紫外線硬化型樹脂組成物を得た。得られた本発明の紫外線硬化型樹脂組成物の粘度は25℃で460 mPa・s(B型粘度計で測定)であった。この紫外線硬化型樹脂組成物を用いて下記1~4の手順で2枚の基板を接着することにより本発明の貼り合せ光ディスクを調製した。

1. 銀合金半透明反射膜基板は、0.6mm厚PC基板にターゲットテクノロジー社製銀合金TTP-40Aを使用し、平均10nmの膜厚になるようにスパッタすることにより調製した。アルミニウム合金全反射膜基板は0.6mm厚PC基板にユナクリス社製アルミニウム合金を使用し、平均45nmの膜厚になるようにスパッタすることにより調製した。

2. アルミニウム合金をスパッタしたDVD基板内周上に上記の紫外線硬化型樹脂組成物2.5gを円状に供給した。

3. 銀合金反射膜をスパッタしたDVD基板を、スパッタ面が下になるようにアルミニウム合金基板上に乗せ、2000rpmの速度で4秒間スピンコートし、樹脂組成物の膜厚が45から65 μ mになるように貼り合わせた。尚、光ディスク貼り合わせ装置はオリジン社製の装置(ADF-2HL)を使用した。

4. 上下2機のキセノンフラッシュランプを使用し、上側ランプ1800Vで8ショット照射し、下側ランプ1600Vで4ショット照射して硬化、接着させた。尚、照射時のDVDディスクの向きは上側銀合金半透明反射膜、下側アルミニウム合金全反射膜である。

実施例2～5、比較例1

実施例1と同様にして、実施例2～5および比較例1の紫外線硬化型接着剤樹脂組成物を作製した。尚、比較例1は特開2002-265885号公報の実施例1を追試したものである。

次いで実施例1と同様にして、それぞれ貼り合せ光ディスクを調製した。なお、表1中に示した各組成の略号は下記の通りである。

UA-732: ポリエーテル系、ウレタンアクリレート、日本化薬社製

E P A - 3 7 : ビスフェノール A ジクリシジルエーテルジアクリレート、日本化薬社製

4 H B A : 4 ヒドロキシブチルアクリレート、大阪有機化学工業社製

H P A : ヒドロキシプロピルアクリレート、共栄化学社製

M A N D A : ヒドロキシピバリン酸ネオペンチルグリコールジアクリレート、日本化薬社製

B P - 4 E A : ビスフェノール A ポリエトキシジアクリレート、共栄化学社製

4 E G - A : テトラエチレングリコールジアクリレート、共栄化学社製

R - 6 8 4 : トリシクロデカンジメチロールジアクリレート、日本化薬社製

P M - 2 : エチレンオキシド変性リン酸ジメタクリレート、日本化薬社製

R - 5 6 1 : フェノキシエチルアクリレート、日本化薬社製

T H F A : テトラヒドロフルフリルアクリレート、大阪有機化学工業社製

イルガキュアー 1 8 4 : 1 - ヒドロキシシクロヘキシルフェニ

ルケトン、チバ・スペシャルティーケミカル社製（光重合開始剤）

イルガキュアー 651 : 2 , 2 - ジメトキシ - 1 , 2 - ジフェニルエタン - 1 - オン、チバ・スペシャルティーケミカル社製（光重合開始剤）

イルガキュアー 907 : 2 - メチル - [4 - (メチルチオ) フェニル] - 2 - モルホリノ - 1 - プロパノン、チバ・スペシャルティーケミカル社製（光重合開始剤）

得られた各紫外線硬化型接着剤樹脂組成物及び貼り合せ光ディスクを以下の方法で評価した。

① 電気抵抗率

前記の測定装置を使用して、各紫外線硬化型接着剤樹脂組成物の電気抵抗率を測定し、結果を表 1 に示した。

② ボイド（気泡）の発生

顕微鏡により、各貼り合せ光ディスクのボイド（気泡）混入状態を観察した。観察した結果を以下のように判定し表 1 に示した。

○・・・顕微鏡によりボイド（気泡）混入が見られない。

×・・・顕微鏡によりボイド（気泡）混入が見られる。

③ 耐久性試験前後の反射膜外観

各貼り合せ光ディスクを、80℃、85%RH環境下に、500時間及び700時間放置した。目視による反射膜の状態を観察した。観察した結果を以下のように判定し、表1に示した。

○・・・接着直後と比較し、700時間後の評価において全反射膜及び半透明反射膜の状態に変化が見られない。

△・・・接着直後と比較し、500時間後の評価では全反射膜及び半透明反射膜の状態に変化が見られないが、700時間後の評価では全反射膜及び半透明反射膜に変色または、ピンホールが多く見られる。

×・・・接着直後と比較し、500時間後の評価で全反射膜及び半透明反射膜に変色または、ピンホールが多く見られる。

④ 耐久性試験前後の光ディスク電気信号

得られた各貼り合せ光ディスクを、80℃、85%RH環境下に、700時間放置した。DVDデータ信号測定装置AECO社製DVD-2000を用いて、耐久性試験後の貼り合せ光ディスクの電気信号を評価した。

「システムジッター」、「PIエラー」は光ディスクの電気信号の一種であり、これらの数値が大きいほど、貼り合せ光ディスクのデータ保持能が劣化していることを示す。

○・・・システムジッター値 8.0 以下、かつ、P I エラー値 250 以下。

△・・・システムジッター値 8.1 ~ 9.0、かつ、P I エラー値 251 ~ 350。

×・・・システムジッター値 9.1 以上、かつ、P I エラー値 351 以上。

⑤ 太陽光下放置時の半透明反射膜反射率

各貼り合せ光ディスクを、ATLAS 社製 XENON WEA THER-OMETER Ci-4000 を使用し、340 nm での UV 照度が 0.36 W/m^2 、ブラックパネル温度 40°C 、槽内温度 24°C 、槽内湿度 60% RH の条件下で 200 時間放置し、取り出した後、銀合金半透明反射膜の反射率を AECO 社製 DVD-2000 を使用して測定した。

○・・・銀合金半透明反射膜の反射率が 18.1% 以上

△・・・銀合金半透明反射膜の反射率が 18.0 ~ 17.1%

×・・・銀合金半透明反射膜の反射率が 17.0% 以下。

表1	実施例					比較例
	1	2	3	4	5	
EPA-37	20	20	20	20	15	1
イルガキュア-184						
イルガキュア-651	5	5	5	5	5	4
イルガキュア-907						
4HBA	10			2		2
HPA		10		10	10	32
PM-2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
R-684	50	50	50	50	50	
THFA						
R-561	15	15	15	15	15	15
4EG-A						
BP-4EA						
MANDA			10			13
UA-732					5	8
粘度 (mPa.s 25°C)	460	430	490	450	470	41
①電気抵抗率 (M Ω ・cm 25°C)	400	300	400	400	530	640
②ボイド(気泡)の発生	○	○	○	○	○	1800
③耐久性試験前後の反射膜外観	○	○	○	○	○	×
④耐久性試験前後の光ディスク電気信号	○	○	○	○	○	△
⑤太陽光下放置時の半透明反射膜反射率	○	○	○	○	○	△
						×

実施例 6

実施例 1 の紫外線硬化型樹脂組成物を用いて下記 1 ～ 4 の手順で 2 枚の基板を接着することにより本発明の一層タイプの貼り合せ光ディスクを調製した。

1. DVD-R 規格の定法により溝形状を形成した 0.6 mm 厚 PC 基板上に定法により、DVD-R 色素層を形成した。

2. 色素層を形成した上記基板にターゲットテクノロジー社製銀合金 TTP-40A を、DVD-R 色素層上に平均 55 nm の膜厚になるようにスパッタした。

3. 前記で形成した基板の銀合金反射膜内周上に実施例 1 の紫外線硬化型樹脂組成物 2.5 g を円状に供給し、その上に 0.6 mm 厚 PC 基板をのせ、2000 rpm の速度で 4 秒間スピニングコートし、紫外線硬化型樹脂組成物の膜厚が 45 から 65 μ m になるように貼り合わせた。尚、光ディスク貼り合わせ装置はオリジン社製の装置を使用した。

4. 上下 2 機のキセノンフラッシュランプを使用し、上側ランプ 1800 V で 8 ショット照射し、下側ランプ 1600 V で 4 ショット照射して硬化、接着させた。尚、照射時の DVD ディスクの向きは上側 0.6 mm 厚 PC 基板、下側銀合金全反射膜基

板である。

得られた各紫外線硬化型接着剤樹脂組成物及び貼り合せ光ディスクを以下の方法で評価した。

① 電気抵抗率

前記と同様にして測定した。

② ボイド（気泡）の発生

前記と同様にして測定した。

③ 耐久性試験前後の反射膜外観

得られた貼り合せ光ディスクに、情報を記録した後、80℃、85%RH環境下に、200時間及び400時間放置した。目視による反射膜の状態を観察した。観察した結果を以下のよう
に判定した。

○・・・接着直後と比較し、400時間後の評価において全反射膜及び半透明反射膜の状態に変化が見られない。

△・・・接着直後と比較し、200時間後の評価では全反射膜及び半透明反射膜の状態に変化が見られないが、400時間後の評価では全反射膜及び半透明反射膜に変色または、ピンホールが多く見られる。

×・・・接着直後と比較し、200時間後の評価で全反射膜及

び半透明反射膜に変色または、ピンホールが多く見られる

④ 耐久性試験前後の光ディスク電気信号

得られた貼り合せ光ディスクに情報を記録した後、80℃、85%RH環境下に、200時間放置した。DVD-Rデータ信号測定装置を用いて、耐久性試験後の貼り合せ光ディスクの電気信号を評価した。

「システムジッター」、「PIエラー」は光ディスクの電気信号の一種であり、これらの数値が高いほど、貼り合せ光ディスクのデータ保持能が劣化していることを示す。

○・・・システムジッター値8.0以下、かつ、PIエラー値250以下。

△・・・システムジッター値8.1～9.0、かつ、PIエラー値251～350。

×・・・システムジッター値9.1以上、かつ、PIエラー値351以上

⑤ 太陽光下放置時の半透明反射膜反射率

前記と同様にして測定した。

上記で得られた結果は次の通りであった。

- ① 電気抵抗率 ○
- ② ボイド（気泡）の発生 ○
- ③ 耐久性試験前後の反射膜外観 ○
- ④ 耐久性試験前後の光ディスク電気信号 ○
- ⑤ 太陽光下放置時の半透明反射膜反射率 ○

発明の効果

本発明の光ディスク貼り合わせ用紫外線硬化型樹脂組成物は、銀又は銀合金の半透明反射膜を使用した貼り合わせ光ディスクにおいて、金を半透明反射膜とした従来の貼り合わせ光ディスクと同等の高い信頼性を与えることができるとともに、光ディスク製造装置においてボイドの発生をなくすことができ、得られた貼り合せ光ディスクを太陽光下長時間さらしても銀又は銀合金半透明反射膜の反射率低下を抑制できる。又本発明の光ディスク貼り合わせ用紫外線硬化型樹脂組成物は一層用としても優れた効果を示す。

請 求 の 範 囲

1. 貼り合わせる光ディスク基板の一方または両方が銀又は銀合金からなる全反射膜または半透明反射膜を有する光ディスクを貼り合わせる為の紫外線硬化型樹脂組成物であって、エポキシ(メタ)アクリレート(A)、2,2-ジメトキシー-1,2-ジフェニルエタン-1-オン、及び、(A)以外の1乃至3官能(メタ)アクリレートモノマー(E)を必須成分として含有することを特徴とする光ディスク貼り合わせ用紫外線硬化型樹脂組成物。
2. 1乃至3官能(メタ)アクリレートモノマー(E)が、ジシクロペンタニルジ(メタ)アクリレートである請求項1記載の紫外線硬化型樹脂組成物。
3. 1乃至3官能(メタ)アクリレートモノマー(E)が、ヒドロキシピバリン酸ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレートである請求項1記載の紫外線硬化型樹脂組成物。
4. ヒドロキシ基を含有する一官能(メタ)アクリレート化合物(C)をさらに含有する請求項1乃至3のいずれか一項に記載の紫外線硬化型樹脂組成物。

5. リン酸（メタ）アクリレート化合物（D）をさらに含有する請求項1乃至4のいずれか一項に記載の紫外線硬化型樹脂組成物。

6. 25℃における電気抵抗率が $1000\text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$ （ $\text{M}\Omega = 10^6\Omega$ ）以下である請求項1乃至5のいずれか一項に記載の紫外線硬化型樹脂組成物。

7. 請求項1乃至6のいずれか一項に記載の紫外線硬化型樹脂組成物で2枚のディスク基板を接着してなる貼り合わせ光ディスク。

8. 貼り合わせる光ディスク基板の一方または両方が銀又は銀合金からなる全反射膜又は半透明反射膜を有する光ディスクを貼り合わせるための紫外線硬化型樹脂組成物であって、その25℃における電気抵抗率が $1000\text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$ （ $\text{M}\Omega = 10^6\Omega$ ）以下であることを特徴とする光ディスク貼り合わせ用紫外線硬化型樹脂組成物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/14644

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ C09J4/00, C09J163/10, C08F2/50, G11B7/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ C09J4/00, C09J163/10, C08F2/50, G11B7/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI/L

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-256228 A (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 11 September, 2002 (11.09.02), Claims (Family: none)	1-8
X	JP 2002-114949 A (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 16 April, 2002 (16.04.02), Claims (Family: none)	1-8
X	JP 2002-92961 A (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 29 March, 2002 (29.03.02), Claims (Family: none)	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search
27 January, 2004 (27.01.04)

Date of mailing of the international search report
10 February, 2004 (10.02.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/14644

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-49198 A (JSR Corp.), 20 February, 2001 (20.02.01), Claims; Par. Nos. [0013], [0067] (Family: none)	1-8
Y	WO 2000/09620 A1 (DSM N.V.), 24 February, 2000 (24.02.00), Claims; page 29, lines 3 to 10 & JP 2000-63446 A	1-8
Y	JP 11-286657 A (Three Bond Co., Ltd.), 19 October, 1999 (19.10.99), Claims; Par. No. [0019] (Family: none)	1-8
Y	WO 98/36325 A1 (DSM N.V.), 20 August, 1998 (20.08.98), Claims; page 21, line 28 to page 22, line 33 & JP 10-287718 A & EP 960355 A1	1-8
Y	EP 768353 A1 (NIPPON KAYAKU KABUSHIKI KAISHA), 16 April, 1997 (16.04.97), Claims; page 5, lines 43 to 53 & EP 835917 A1 & WO 96/34065 A1 & WO 97/40115 A1 & JP 9-31416 A & US 6017603 A	1-8
A	JP 8-325526 A (Tosoh Corp.), 10 December, 1996 (10.12.96), Claims (Family: none)	1-8
A	JP 8-325524 A (Tosoh Corp.), 10 December, 1996 (10.12.96), Claims (Family: none)	1-8
A	JP 8-325523 A (Tosoh Corp.), 10 December, 1996 (10.12.96), Claims (Family: none)	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/JP03/14644

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The technical feature common to claims 1-8 is "a UV-cure resin composition for bonding optical disk substrate wherein one or both of the optical disk substrates to be bonded have a total-reflection film or a semitransparent reflective film composed of silver or a silver alloy characterized by containing (A) an epoxy (meth)acrylate, 2,2-dimethoxy-1,2-diphenylethane-1-one, and (E) a monofunctional, bifunctional, trifunctional (meth)acrylate monomer other than (A) as essential components" defined in claim 1.

(Continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/14644

Continuation of Box No. II of continuation of first sheet(1)

However, the international search has revealed that the above common feature is not novel since it is disclosed in the documents listed on the attached sheet. Consequently, the common technical feature is not a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2. Further, there is no other common feature which can be considered as a special technical feature.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C09J 4/00, C09J163/10, C08F 2/50, G11B 7/24

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C09J 4/00, C09J163/10, C08F 2/50, G11B 7/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)
 WPI/L

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2002-256228 A (日本化薬株式会社) 200 2. 09. 11, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-8
X	J P 2002-114949 A (日本化薬株式会社) 200 2, 04. 16, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-8
X	J P 2002-92961 A (日本化薬株式会社) 2002. 03. 29, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-8
X	J P 2001-49198 A (ジェイエスアール株式会社) 2	1-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 01. 2004

国際調査報告の発送日

10. 2. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

橋本 栄和

4V 8620

電話番号 03-3581-1101 内線 3483

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	001. 02. 20, 特許請求の範囲、【0013】、【0067】 (ファミリーなし)	
Y	WO 2000/09620 A1 (DSM N. V.) 2000. 02. 24, CLAIMS, p. 29, line3-line10 & JP 2000-63446 A	1-8
Y	JP 11-286657 A (株式会社スリーボンド) 1999. 10. 19, 特許請求の範囲、【0019】 (ファミリーなし)	1-8
Y	WO 98/36325 A1 (DSM N. V.) 1998. 08. 20, CLAIMS, p. 21, line28-p. 22, line33 & JP 10-287718 A & EP 960355 A1	1-8
Y	EP 768353 A1 (NIPPON KAYAKU KABUSHIKI KAISHA) 1997. 04. 16, Claims, p. 5, line43-53 & EP 835917 A1 & WO 96/34065 A1 & WO 97/40115 A1 & JP 9-31416 A & US 6017603 A	1-8
A	JP 8-325526 A (東ソー株式会社) 1996. 12. 10, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 8-325524 A (東ソー株式会社) 1996. 12. 10, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 8-325523 A (東ソー株式会社) 1996. 12. 10, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-8

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項(PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-8に共通な事項は、請求の範囲1に記載された「貼り合わせる光ディスク基板の一方または両方が銀又は銀合金からなる全反射膜または半透明反射膜を有する光ディスクを貼り合わせる為の紫外線硬化型樹脂組成物であって、エポキシ(メタ)アクリレート(A)、2,2-ジメトキシ-1,2-ジフェニルエタン-1-オン、及び、(A)以外の1乃至3官能(メタ)アクリレートモノマー(E)を必須成分として含有することを特徴とする光ディスク貼り合わせ用紫外線硬化型樹脂組成物」であるが、国際調査の結果、上記共通の事項は、別紙に記載された各文献に開示されているものであり、新規性を有さず、PCT施行規則13.2における特別な技術的特徴であるとは認められないし、他に特別な技術的特徴となりうる共通事項が存在するものとも認められない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。